

PRIORITY DOCUMENT
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH
 RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 12 NOV 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
 einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen:

202 18 988.0

Anmeldetag:

07. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber:

Winfried K.W. Holscher,
Singen, Hohentwiel/DE

Bezeichnung:

Verbindungseinrichtung für zwei Werkstücke, insbe-
sondere für strangartige Hohlprofile

Priorität:

23.09.2002 DE 202 14 703.7

IPC:

F 16 B 7/04

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
 sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 9. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
 Im Auftrag

Stenschus
 Stenschus

HIEBSCH BEHRMANN
PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Antrag auf Eintragung eines GEBRAUCHSMUSTERS

Unser Zeichen: **H284DE8**
H/mü

(31) **Prioritätsnummer/
Priority Application Number:**

202 14 703.7

(32) **Prioritätstag/Priority Date:**

23.09.2002

(33) **Prioritätsland/Priority Country:**

DE

(54) **Titel/Title:**

**Verbindungseinrichtung für zwei Werk-
stücke, insbesondere für strangartige Hohl-
profile**

(71) **Anmelder/in/Applicant:**

**Winfried K.W. Holscher
Oberzellerhau 27
78224 Singen**

(74) **Vertreter/Representative:**

**Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch
Dipl.-Ing. Dr.oec. Niels Behrmann
-Patentanwälte-
Heinrich-Weber-Platz 1
D-78224 Singen**

Verbindungseinrichtung für zwei Werkstücke, insbesondere
für strangartige Hohlprofile

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum aufweisenden ersten Werkstückes -- insbesondere eines strangartigen Hohlprofils -- an ein anderes Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organs, deren/dessen Schaft eine Öffnung des Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement einsetzbar ist.

Die Schrift zu DE 92 15 843 des Anmelders beschreibt eine Verbindungseinrichtung zum Festlegen in einem hinterschnittenen Innenraum einer Längsnut eines Hohlprofils od.dgl. Werkstücks mit wenigstens einer die Breite des engen Nutenquerschnitts übersteigenden Erstreckung zum Anschluss eines die Längsnuten aufweisenden ersten Werkstückes an ein anderes Werkstück, welches seinerseits mit Längsnuten versehen ist, deren Querschnitt sich zur Profilstirn hin öffnet. Dieses Element kommt insbesondere bei metallischen Hohlprofilen zur Anwendung, deren Innenraum von außen her nicht zugänglich ist; es ist etwa quaderförmig ausgebildet und weist wenigstens zwei einander gegenüberliegende, in einem Winkel geneigte Flankenwände auf sowie ein Federorgan, das einerseits an einer der geneigten Flankenwände festliegt und andererseits die engere Oberfläche des Elements mit seinem freien Ende übergreift. Dieses ist in entspanntem Zustand der Feder in Abstand zum Element angeordnet. Wird das Federorgan an das Mutterelement angedrückt, kann dieses -- mit seiner Schmalseite zuerst -- ohne weiteres in die hinterschnittene Nut eingeschoben werden.

Bei einem anderen Verbindungsorgan zum Festlegen in einem hinterschnittenen Nutenraum einer Längsnut eines Hohlprofils nach DE 198 40 057 A1 des Anmelders sowie zum Anschluss des Hohlprofils an ein anderes, seinerseits mit entsprechenden Längsnuten versehenes Werkstück, ist an der

Oberfläche von Winkelarmen eines winkelförmigen Formstückes als Befestigungs- oder Verbindungseinrichtung jeweils zumindest eine der Breite einer den engen Nutenquerschnitt bildenden Längsnut etwa entsprechende Anformung vorgesehen sowie im Winkelarm wenigstens eine ihn durchsetzende Schraube angebracht; die Breite des Winkelarms übersteigt die Breite der Längsnut. Zudem verjüngt sich der Querschnitt der Anformung von der Oberfläche des Winkelarms weg.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine betriebssichere Befestigungsmöglichkeit von insbesondere stranggepressten Hohlprofilen mehreckigen -- bevorzugt rechteckigen -- Querschnittes zu schaffen, die miteinander in einem etwa rechten Winkel zu verbinden sind. Vor allem soll ein System verbessert werden, bei dem die Profilstirn des einen Werkstückes auf einer Längsseite des anderen Werkstückes aufliegt und daran -- weitestgehend verdrehsicher -- gehalten wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre der unabhängigen Ansprüche; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale.

Erfindungsgemäß durchsetzt der Schaft der Spannschraube eine Hülse der Verbindungseinrichtung, die in einer Längsnut des einen Werkstücks so festgelegt ist, dass ein Gewindebereich der Spannschraube über die Stirnfläche des Werkstücks ragt und in Abstand zu dieser mit einem Schraubkopf versehen ist; dieser ist in eine hinterschnittene Längsnut des anderen Werkstücks einschiebbar ausgebildet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist jene Hülse in der Längsnut des Werkstückes lösbar festlegbar angeordnet, wobei es sich als günstig erwiesen hat, die Hülse mit dem Werkstück durch ein quer zu dessen Längsachse verlaufendes

Nut/Feder-System zu verbinden. Letzteres enthält bevorzugt seitliche Außenrippen der Hülse, welche in Radialnuten des Werkstückes als Gegenorgane eingesetzt zu werden vermögen. Diese querschnittlich etwa dreiecksförmigen Außenrippen sollen mit ihren Rippenflächen in Formrinnen der Hülse-
außenfläche übergehen. Zudem sollen die -- querschnittlich
gesehenen -- Rippenspitzen mehrerer Außenrippen zueinander
parallel verlaufen und so ein kammartiges Profil schaffen,
dessen Zähne mit jenen rinnenartigen Gegenorganen haltend
zusammenwirken.

Erfindungsgemäß werden zumindest drei zur Längsachse der Hülse parallele Gruppen von Außenrippen vorgesehen, die in Befestigungslage in Radialnuten eingreifen; letztere sind mittig in das Nutentiefste sowie in -- dieses flankierende -- zueinander weisende Flächen von Formrippen eingeformt; letztere begrenzen die achsparallel in der Profilaußenfläche verlaufende Längsnut und übergreifen dabei deren hinterschnittenen Nutraum.

Als günstig hat es sich erwiesen, dass in Befestigungslage der Hülse ihr einer Hülse-
rand mit einer Stirnfläche des sie aufnehmenden Werkstückes etwa fluchtet. Zwischen dem Hülse-
rand und dem Schraubkopf soll im übrigen ein den Gewindebereich der Spannschraube umgebender Ring aus elastischem Werkstoff angeordnet sein, dank dessen eine bessere Spannstellung entsteht sowie eine Beschädigung des Gewindes vermieden wird.

Dem zweiten Hülse-
rand soll im übrigen der -- stirnseitig mit einem Sackloch mehrkantigen Querschnitts versehene -- Schraubenkopf der Spannschraube in Spannstellung aufsitzen, so dass der Gewindebereich möglichst weit aus der Hülse in die hinterschnittene Längsnut des anderen Hohlprofils ragt.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist der auf die Spannschraube aufschraubbare Schraubkopf plattenförmig ausgebildet und seine Länge ist etwas kürzer als die Breite des ihn aufnehmenden Nutenraumes der hinterschnittenen Längsnut des rechtwinkelig anzuschließenden zweiten Hohlprofils. Als günstig hat es sich erwiesen, die oben erwähnten -- die Längsnut beidseits begrenzenden -- Formrippen hakenartig sowie die zum Nutentiefsten gerichteten Flächen der Hakenenden als Widerlager für den Schraubkopf auszubilden. Dabei entspricht die Höhe der Hakenenden bevorzugt der Höhe des zwischen ihren gelagerten Ringes aus elastischem Werkstoff.

Bei einer anderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung wird in den Innenraum des Werkstückes oder Hohlprofils rechteckigen Querschnitts eine -- die Innenflächen von dessen vier Seitenwänden berührende -- klotzartige Verbindungseinrichtung eingeschoben und im Hohlprofil so festgelegt, dass eine ihrer Stirnflächen mit der einen Stirnfläche des Hohlprofils etwa fluchtet und ein Gewindebereich der Spannschraube über diese Stirnfläche in den Innenraum des anderen Hohlprofils ragt sowie dort mit einem als Schraubsteg ausgebildeten und der Innenfläche dieses anderen Hohlprofils anliegenden Gegenorgan verbunden ist.

Dabei hat es sich als günstig erwiesen, die Verbindungseinrichtung mit einem querschnittlich kreuzartigen Formstück auszustatten und die seitlichen Stirnkanten von dessen vier Formstückrippen jeweils mit einem Schraubloch für eine die Seitenwand des Hohlprofils durchsetzende Schraube oder Schraubhülse zu versehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung enthält die seitliche Stirnkante der Formstückrippe wenigstens einen quer zur Längsachse des Formstücks verlaufenden rinnenartigen Einschnitt, dessen beide Seitenwände bevorzugt in einem Winkel zueinander so geneigt sind, dass sich der Quer-

schnitt des Einschnitts nach außen erweitert, um in Spannstellung des Formstücks eine Einformung der Seitenwand des Hohlprofils aufzunehmen; bevorzugt sollen zwei beidseits der Längsachse einander gegenüberliegende Einschnitte eine der -- beispielsweise durch einen Kerbschlag erzeugten -- Einformungen aufnehmen.

Vorteilhafterweise verläuft in der Längsachse des Formstücks ein Durchgang für einen die Spannschraube bildenden Haltebolzen; in diesen Durchgang münden dann die Schraublöcher der Formstückrippen, denn die darin geführten Schrauben sollen den Haltebolzen fixieren.

Der einen -- an einen Bolzenkörper axial angeformten -- Gewindebolzen als Spannschraube enthaltende Haltebolzen ist im Bereich jenes Bolzenkörpers mit wenigstens einer seitlich eingeformten Mulde gestaltet als Rastelement für eine im Schraubloch der Formstückrippen vorgesehene Schraubhülse oder Schraube.

In einer weiteren Formgebung soll der Bolzenkörper eine von zwei sich zueinander gegenläufig verjüngenden Bolzenabschnitten begrenzte umlaufende Einschnürung -- ebenfalls als Rastelement -- für eine im Schraubloch der Formstückrippen vorgesehene Schraubhülse oder Schraube anbieten.

Erfindungsgemäß wird zudem dem streifenartigen Schraubsteg dieser Ausgestaltung an seiner Unterfläche eine zentrale Anformung zugeordnet, in deren Bereich ein ebenfalls zentraler Schraubdurchbruch für den Gewindebereich der Spannschraube vorgesehen ist. An jener Anformung findet sich ein Rundschlitz zur besseren Fixierung des Schraubsteges, dessen Oberfläche querschnittlich teilkreisförmig gekrümmt und/oder längsschnittlich mit zwei gegenläufigen Pultflächen versehen sein kann.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch eine Verbindungseinrichtung eingangs beschriebener Art, bei der die beiden Werkstücke oder Hohlprofile rechteckigen Querschnitts auf Gehung abgelängt und mit ihren schrägen Kanten rechtwinkelig aneinandergesetzt sind; im Eckbereich des gemeinsamen Innenraumes sind zumindest zwei -- den Querschnitt des Innenraumes ausfüllende -- parallele Einschubwinkel durch die Schrauben od.dgl. Organe miteinander sowie mit den Hohlprofilen fest verbunden. Es werden bevorzugt zwei Einschubwinkel etwa gleicher Dicke eingesetzt, deren Winkelschenkel jeweils mit einem Aufnahme Loch für Schrauben versehen sind. Vorteilhafterweise soll ein Einschubwinkel mit seine Winkelschenkel durchsetzenden Schraublöchern als Aufnahme Löcher versehen sein und der andere Einschubwinkel mit entsprechend angeordneten Sacklöchern.

Beim Zusammenbau sollen die Schraublöcher des einen Einschubwinkels koaxial zu den Sacklöchern des anderen Einschubwinkels sowie zu Durchbrüchen in einer der Profilseitenwände verlaufen und jeweils gemeinsam die Schraube oder Schraubhülse aufnehmen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

- Fig. 1: die Stirnan̄sicht eines -- Längsnuten aufweisenden -- stranggepressten Hohlprofils mit in eine der Längsnuten eingeschobenem Verbindungsorgan für ein an jenes Hohlprofil rechtwinkelig ange-setztes zweites Hohlprofil gleicher Formgebung;
- Fig. 2: das -- teilweise geschnittene -- zweite Hohlprofil der Fig. 1 ohne Verbindungsorgan;
- Fig. 3: einen Teil des Verbindungsorgans in ge-genüber Fig. 1 vergrößelter und teil-weise geschnittener Seitenansicht;
- Fig. 4: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 3;
- Fig. 5: die Stirnansicht zu Fig. 3;
- Fig. 6, 7: Seitenansicht und Draufsicht eines mut-terartigen Teiles des Verbindungsorgans;
- Fig. 8: die teilweise geschnittene Stirnansicht eines querschnittlich quadratischen Hohlprofils mit an ihm durch ein Ver-bindungsorgan rechtwinkelig festgelegtem -- in Längsrichtung geschnittenem -- zweiten Hohlprofil gleicher Formgebung;

Fig. 9, 10: Seitenansicht und -- kreuzförmige -- Draufsicht eines Teils des Verbindungsorgans;

Fig. 11, 12: zwei Ansichten eines weiteren -- bolzenartigen -- Teils des Verbindungsorgans;

Fig. 13: eine Ansicht einer anderen Ausgestaltung des Teils nach Fig. 11, 12;

Fig. 14, 15: Untersicht und Seitenansicht eines gegenüber Fig. 8 bis 13 vergrößerten mutterartigen Teils des Verbindungsorgans;

Fig. 16: die Frontansicht zu Fig. 14, 15;

Fig. 17: Teilansicht gemäß Pfeil XVII der Fig. 14 nach Bearbeitung dieses Teiles;

Fig. 18: eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Rahmenecks aus zwei durch Verbindungsorgane zusammengehaltene Hohlprofile jeweils quadratischen Querschnitts;

Fig. 19: eine teilweise geschnittene Stirnansicht zu Fig. 18;

Fig. 20: eine Seitenansicht eines der beiden Verbindungsorgane zu Fig. 18, 19;

Fig. 21: die Stirnansicht zu Fig. 20.

Ein stranggepresstes Hohlprofil 10 quadratischen Querschnitts der äußeren Seitenlänge a von hier 40 mm mit in Fig. 1 durch das -- von einem in der Profillängsachse A verlaufenden Profilkanal 12 bestimmten -- Zentrum seiner Stirnfläche 14 gelegten Querschnittsachsen B , B_1 als Symmetrieachsen weist jeweils in der Mitte seiner Profilseitenflächen 16 eine -- beidseits von querschnittlich hakenartigen Formrippen 18 der Dicke c von hier 2 mm begrenzte -- Längsnut 20 einer Breite b von beispielsweise 8 mm auf, die zur Profillängsachse A hin in einen querschnittlich hinter-schnittenen Nutenraum 22 übergeht. Die Hakenenden 19 der Formrippen 18 sind zum Boden oder Nutentieftsten 24 des Nutenraumes 22 gerichtet. Letzterer ist eine von jenen Formrippen 18 übergriffene rinnenartige Ausnehmung, und der lichte Abstand e seines Bodens 24 von den Formrippen 18 mißt hier 10 mm, die maximale Breite f des Nutenraumes 22 etwa 20 mm.

Jenen vier die Nutentieftsten 24 bildenden Flächen ist jeweils beidseits ihres Querschnitts eine armartige Rippe 26 zugeordnet, die zu den Querschnittsachsen B , B_1 in einem Winkel von 45° geneigt verläuft. Diese Rippen 26 gehen in die Eckbereiche 28 des Hohlprofils 10 über; in jedem dieser Eckbereiche 28 befindet sich -- parallel zur Profillängsachse A -- ein Eckkanal 30 nahezu quadratischen Querschnitts.

An eine Seitenfläche 16 des in Fig. 1 oberen Hohlprofils 10 ist rechtwinkelig -- also mit seiner Stirnfläche 14 -- ein zweites Hohlprofil 10 identischen Querschnitts angelegt sowie durch ein Verbindungsorgan 34 angeschlossen. Dieses weist eine Hülse 36 der Länge h von 25 mm sowie des Außendurchmessers d von 10,2 mm und des Innendurchmessers d_1 von 6,0 mm auf; der zylindrische Hülksenraum 37 geht am oberen Hülsenende in einen Sechskantbereich 38 axialer Länge h_1 von 6 mm über. Von der Außenfläche 39 der Hülse 36 ragen im Bereich jenes zylindrischen Hülksenraumes 37 -- in axialen mittleren Abständen i von etwa 4 mm voneinander -- radiale

Außenrippen 40 ab der Kragweite i_1 von etwa 1 mm und der Frontbreite b_1 von 5 mm.

Gemäß Fig. 4 ist der achsparallele Schnitt der Außenrippen 40 dreiecksförmig; die beiden von der Rippenspitze 41 ausgehenden Rippenflächen 42 bestimmen einen Querschnittswinkel w von nahezu 45° . Diese Rippenflächen 42 gehen jeweils in eine in die Außenfläche 39 eingeformte Rinne 46 der Tiefe i_2 von 0,3 mm über. Die beiden Seitenkanten 41 jeder der -- in drei achsparallelen Gruppen gleichen Umfangsabstandes z angeordneten -- Außenrippen 40 sind gemäß Fig. 5 in einem Winkel w_1 von 15° zueinander geneigt. Im übrigen entspricht die Länge des Umfangsabstandes z etwa jener der Frontbreite b_1 der Außenrippen 40.

Im Hülinsenraum 37, 38 lagert eine Spannschraube 50, deren Schraubenkopf 52 ein Sechskantloch 53 für einen -- nicht dargestellten -- INBUS-Schlüssel anbietet, wobei der Schraubenkopf 52 in Spannstellung dem unteren Hülinsenrand 47_t anliegt. An den Schraubenkopf 52 schließt ein Rundschaft 54 an, der in einen Schraubschaft 55 als Gewindebereich übergeht. Dessen freies Ende durchsetzt in Fig. 1 einen Ring 48 aus elastischem Werkstoff, der sich in Spannstellung zwischen den gegenüberliegenden Hakenenden 19 der Formrippen 18 des Hohlprofils 10 erstreckt und der Unterfläche 58 eines mutterartigen Schraubkopfes 60 anliegt; dieser sitzt dabei den Endflächen der beiden Hakenenden 19 auf. Der in Draufsicht leistenartige Schraubkopf 60 -- der Dicke c_1 von etwa 6 mm sowie der Diagonallänge n von 25 mm -- ist gemäß Fig. 6, 7 von rautenartigem Grundriss und mit einem zentralen Schraubloch 62 für die Spannschraube 50 ausgestattet. Vom Schraubloch 62 fällt die Oberfläche des Schraubkopfes 60 zu dessen Fußkanten 59 ab.

Zur Verbindung beider Hohlprofile 10 wird die Hülse 36 des Verbindungsorgans 34 in einen Nutenraum 22 des in Fig. 1 unteren Hohlprofils 10 eingedreht, wobei ihre Außenrippen 40 während des Drehvorganges der Hülse 36 in das Nutentief-

ste 24 sowie die Seitenflächen der Hakenenden 19 eindringen und gemäß Fig. 2 Radialnuten 32 erzeugen. Möglich ist es aber auch, diese Radialnuten 32 andersartig zu erzeugen. Hier wird das Hohlprofil 10 dann achsparallel eingeschoben, bis die Außenrippen 40 der Hülse 36 in die entsprechend geformten Radialnuten 32 eingreifen, welche -- wie oben angedeutet -- im Nutentiefsten 24 sowie den einander zugekehrten Seitenflächen der Hakenenden 19 vorgesehen sind. In dieser Stellung der Hülse 36 fluchtet der obere Hülsenrand 47 mit der Stirnfläche 14 des Hohlprofils 10 und die Längsachse A_1 der Hülse 36 steht parallel zur Profillängsachse A.

Ist die Hülse 36 derart fixiert sowie der Schraubkopf 54 in einen der Nutenräume 24 des anderen bzw. oberen Hohlprofils 10 eingeschoben, kann die Spannschraube 50 in der Hülse 36 gedreht und so der Schraubkopf 60 mit seiner Unterfläche 58 an die Hakenenden 19 gepresst werden; dieser Presssitz ist eine sichere Halterung für die Einheit aus den beiden zueinander rechtwinkelig stehenden Hohlprofilen 10.

Die beiden miteinander rechtwinkelig verbundenen Hohlprofile 11 der Fig. 8 sind quadratischen Querschnitts einer äußeren Seitenlänge a von beispielsweise 40 mm sowie aus einer Aluminiumlegierung stranggepresst. Das Verbindungsorgan 70 enthält hier ein Stahlformstück 72 der Höhe h_2 von 38 mm kreuzförmigen Grundrisses, dessen Grundrisslänge z_1 hier 34 mm misst und das damit in die Hohlprofile 11 entsprechender lichter Weite a_1 eingeschoben werden kann; die Breite f_1 der das Stahlformstück 72 bildenden Metallrippen 74 beträgt 12 mm. Die Längsachse A_1 des Stahlformstücks 72 fällt in die Profillängsachse A des Hohlprofils 11. Jede dieser Metallrippen 74 ist an ihren seitlichen Stirnkanten 75 -- in mittlerem Abstand h_3 von 9 mm -- zur unteren Längskante 76 mit einem Einschnitt 78 von 3 mm Tiefe t versehen, der sich dank geneigter Seitenwände 77 querschnittlich nach außen in einem Winkel x von etwa 35° konisch erweitert. In einem mittleren Abstand h_4 von etwa 20 mm zu

jener unteren Längskante 76 findet sich an jeder Stirnkante 75 der Metallrippen 74 ein Schraubloch 80 für eine -- eine Seitenwand 17 des Hohlprofils 11 an einen Durchbruch 15 durchsetzende -- Schraubhülse 82; letztere legt das Stahlformstück 72 so im Hohlprofil 11 fest, dass dessen Stirnfläche 14 mit den oberen Längskanten 76_a der Rippen 72 fluchtet. Zudem wird dann zur innigen Verbindung des Stahlformstücks 72 mit dem Hohlprofil 11 in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 17 jeweils eine Einformung 79 eingeschlagen, die sich an die Innenflächen der benachbarten Einschnitte 78 anschmiegt. Tiefe und Länge dieser Einformungen oder Kerben 79 werden von der Gestalt jener Einschnitte 78 vorgegeben.

Fig. 10 zeigt einen zentralen Durchgang 84 des Durchmessers d_2 von 12 mm für einen darin verschieblichen Haltebolzen 86 der Gesamtlänge n_1 von 45 mm; ein -- in den Durchgang 84 passender -- Bolzenkörper 87 der Länge n_2 von 33 mm des Haltebolzens 86 geht in einen M8-Gewindebolzen 90 über. In dem Bolzenkörper 87 ist in Abstand n_3 von 18 mm zu dessen Bodenfläche 88 das Zentrum Q einer umrisslich ovalen Muldeneinformung 89 zu erkennen (Fig. 11, 12). Deren Längsschnittform wird im übrigen durch einen rechten Winkel w_2 bestimmt, der parallel zur Bolzenachse E verläuft.

Bei der Ausgestaltung des Haltebolzens 86_a nach Fig. 13 ist -- in Abstand n_3 von 18 mm zur Bodenfläche 88 -- im Bolzenkörper 87_a eine Einschnürung Q_1 zu erkennen, von der sich konisch erweiternde Bolzenabschnitte 89_a ausgehen.

Beide Einformungen 89, Q_1 dienen der Aufnahme des inneren Endes der erwähnten Schraubhülse 82 zur Lagefixierung des Haltebolzens 86 bzw. 86_a.

In Spannstellung durchsetzt der Gewindebolzen 90 einen Durchbruch 15_a in einer Seitenwand 17 des in Fig. 8 oberen Hohlprofils 11, so dass auf ihn ein in dessen Profilinnenraum 13 anzuordnender Schraubsteg 92 als Durchsteckmutter

der Länge e_1 von 30 mm und der Breite b_2 von 15 mm aufgebracht zu werden vermag.

Die Unterfläche 58_a des Schraubsteges 92 der Gesamthöhe q von etwa 7 mm ist in Längsmittle mit einer stufenartigen Anformung 94 einer Breite b_3 von 11 mm versehen; in deren in einem Winkel w_3 von 40° zur Vertikalen geneigten Seitenfläche 95 ist gemäß Fig. 17 ein -- in einem Winkel w_4 von 40° zur Vertikalen geneigter -- Rundschlitz 96 der Weite t_1 von etwa 1,2 mm eingebracht. Der Rundschlitz 96, dessen innerer Durchmesser d_3 etwa 14 mm misst, umgibt einen zentralen Schraubdurchbruch 100 des Durchmessers d_4 von hier 6,8 mm.

Vor allem Fig. 15, 16 sind zwei in einem Winkel γ von 15° geneigte Pultflächen 97 in Längsrichtung der Oberfläche 98 des Schraubsteges 92 zu entnehmen sowie die Wölbung letzterer.

Die auf Gehrung geschnittenen und mit ihren geneigten Kanten 102 aneinanderliegenden Hohlprofile 11_a quadratischen Querschnitts der Fig. 18, 19 werden durch ein Paar von Einschubwinkeln 104, 106 der Dicke c_2 aus Leichtmetall zusammengehalten, die gemeinsam den Querschnitt der Profilinnenräume 13 im Eckbereich ausfüllen. Ihre Schenkellänge q_1 misst hier 50 mm bei einer der lichten Profilweite a_2 entsprechenden Schenkelbreite b_4 .

Etwa in Verlängerung der beiden Innenkanten 108 beider Einschubwinkel 104, 106 (Linien F in Fig. 20) liegt -- in Breitenmitte -- jeweils ein Aufnahmeloch 81 bzw. 81_a. Diese sind in dem sich an die den Durchbruch 15 aufweisende Seitenwand 17 anschmiegenden Einschubwinkel 104 als durchgehende Schraublöcher 81 mit eingesetzter Gewindebuchse 110 aus Stahl ausgebildet, wie insbesondere Fig. 19 deutlich werden lässt; die Aufnahmelöcher 81_a des anderen Einschubwinkels 106 sind Sacklöcher, deren Tiefe c_3 etwa der halben

Dicke des Einschubwinkel 106 entspricht. Auch ihr Durchmesser d_5 ist kürzer als jener der Schraublöcher 81.

Nach dem Einbringen nicht dargestellter Verbindungsschrauben in den Durchbruch 15 sowie das Schraubloch 81 und das Sackloch 81_a werden jene festgezogen - die beschriebene Winkeleinheit ist zusammengebaut.

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (22) aufweisenden ersten Werkstückes, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (10), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organs (50), deren/dessen Schaft (54, 55) eine Öffnung (20) des Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gegelelement (60) einsetzbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schaft (54, 55) der Spannschraube (50) eine Hülse (36) der Verbindungseinrichtung (34) durchsetzt, die in einer Längsnut (20) des einen Werkstücks (10) so festgelegt ist, dass ein Gewindebereich (55) der Spannschraube über die Stirnfläche (14) des Werkstücks ragt und in Abstand zu dieser mit einem Schraubkopf (60) versehen ist, wobei dieser in eine hinterschnittene Längsnut (20) des anderen Werkstücks (10) einschiebbar ausgebildet ist.
2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (36) in der Längsnut (20) des Werkstücks (10) lösbar festlegbar angeordnet ist.
3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (36) mit dem Werkstück (10) durch ein quer zu dessen Längsachse (A) verlaufendes Nut/Feder-System (32/40) verbunden ist.
4. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch seitliche Außenrippen (40) der Hülse (36), mit denen in das Werkstück (10) Radialnuten (32) einformbar sind.

5. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch seitliche Außenrippen (40) der Hülse (36), welche in Radialnuten (32) des Werkstückes (10) einsetzbar ausgebildet sind.
6. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die querschnittlich etwa dreiecksförmige Außenrippe (40) mit ihren Rippenflächen (42) in Formrinnen (46) der Hülseußenfläche (39) übergeht.
7. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippenspitzen (41) mehrerer Außenrippen (40) zueinander parallel verlaufen oder eine gemeinsame Ringkontur bestimmen.
8. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, gekennzeichnet durch zumindest drei zur Längsachse (A_1) der Hülse (36) parallele Gruppen von Außenrippen (40), die in Befestigungslage Radialnuten (32) zugeordnet und letztere im Nutentiefsten (24) sowie in zueinander weisenden Flächen von der Längsnut (20) an der Profilseitenfläche (16) begrenzenden Formrippen (18) angebracht sind.
9. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hülseürand (47) der im Werkstück (10) festliegenden Hülse (36) mit einer Stirnfläche (14) des Werkstückes etwa fluchtet.
10. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Hülseürand (47) und dem Schraubkopf (60) ein den Gewindebereich (55) der Spannschraube (50) umgebender Ring (48) aus elastischem Werkstoff angeordnet ist.

11. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass dem anderen Hülsenrand (47_t) der Hülse (36) der Schraubenkopf (52) der Spannschraube (50) in Spannstellung anliegt.
12. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf (52) der Spannschraube (50) stirnseitig ein Sackloch (53) mehrkantigen Querschnitts aufweist.
13. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der auf die Spannschraube (50) aufschraubbare Schraubkopf (60) plattenförmig ausgebildet ist, wobei gegebenenfalls seine Länge (n) etwas kürzer ist als die Breite (f) des ihn aufnehmenden Nutenraumes (22) der hinterschnittenen Längsnut (20).
14. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die die Längsnut (20) begrenzenden Formrippen (18) hakenartig gestaltet und die zum Nutentiefsten (24) gerichteten Flächen der Hakenenden (19) als Widerlager für den Schraubkopf (60) ausgebildet sind.
15. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 10 und 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Hakenenden (19) der Höhe des zwischen ihnen gelagerten Ringes (48) aus elastischem Werkstoff etwa entspricht.
16. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (13) aufweisenden ersten Werkstücks, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (11), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organ (86), deren/dessen Schaft (96) eine Öffnung (15) des Werkstücks durchsetzt und im Innenraum in ein Gegelement (92) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in den Innenraum (13) des Werk-

stückes oder Hohlprofils (11) rechteckigen Querschnitts eine die Innenflächen von dessen vier Seitenwänden (17) berührende Verbindungseinrichtung (70) eingeschoben und im Hohlprofil so festgelegt ist, dass eine ihrer Stirnflächen mit einer der Stirnflächen (14) des Hohlprofils etwa fluchtet und ein Gewindebereich (90) der Spannschraube (86) über diese Stirnfläche in den Innenraum (13) des anderen Hohlprofils (11) ragt sowie dort mit einem als Schraubsteg (92) ausgebildeten und der Innenfläche dieses anderen Hohlprofils anliegenden Gegenorgan verbunden ist.

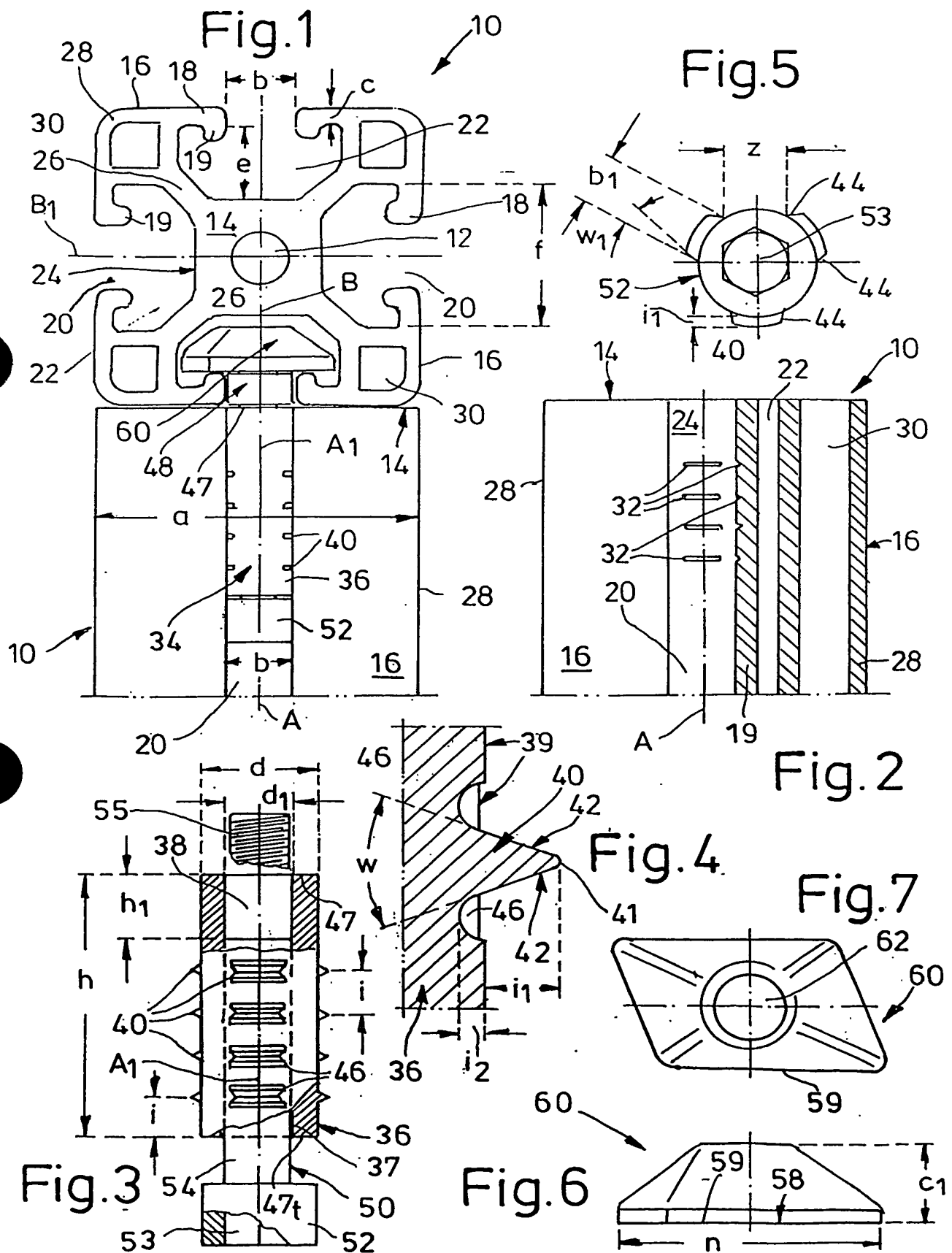
17. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (70) ein querschnittlich kreuzartiges Formstück (72) enthält und die seitlichen Stirnkanten (75) von dessen vier Formstückrippen (74) mit einem Schraubloch (80) für eine die Seitenwand (17) des Hohlprofils (11) durchsetzende Schraube oder Schraubhülse (82) versehen sind.
18. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Stirnkante (75) der Formstückrippe (74) mit wenigstens einem quer zur Längsachse (A_1) des Formstücks (72) verlaufenden rinnenartigen Einschnitt (78) versehen ist.
19. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Seitenwände (77) des Einschnittes (78) in einem Winkel (α) zueinander so geneigt sind, dass sich der Querschnitt des Einschnitts nach außen erweitert.
20. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass in Spannstellung des Formstücks (72) der Einschnitt (78) eine Einformung (79) der Seitenwand (17) des Hohlprofils (11) aufnimmt, wobei bevorzugt zwei beidseits der Längsachse (A_1) ge-

genüberliegende Einschnitte jeweils eine der Einarbeitungen aufnehmen.

21. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in der Längsachse (A₁) des Formstücks (72) ein Durchgang (84) für einen die Spannschraube (90) bildenden Haltebolzen (86) verläuft.
22. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 17 und 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Schraubloch (80) in der Formstückrippe (74) in den Durchgang (84) für den Haltebolzen (86) mündet.
23. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltebolzen (86) einen an einen Bolzenkörper (87, 87_a) axial angeformten Gewindebolzen (90) als Spannschraube enthält.
24. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass in den Bolzenkörper (87) wenigstens eine seitliche Mulde (89) eingeformt ist als Rastelement für eine im Schraubloch (80) der Formstückrippe (74) vorgesehene Schraubhülse (82) oder Schraube (Fig. 11, 12).
25. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzenkörper (87_a) eine von zwei sich zueinander gegenläufig verjüngenden Bolzenabschnitten (89_a) begrenzte umlaufende Einschnürung (Q₁) enthält als Rastelement für eine im Schraubloch (80) der Formstückrippe (74) vorgesehene Schraubhülse (82) oder Schraube (Fig. 13).

26. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der streifenartige Schraubsteg (92) an seiner Unterfläche (58_a) mit einer zentralen Anformung (94) versehen und in deren Bereich ein zentraler Schraubdurchbruch (100) für den Gewindebereich (90) der Spannschraube (86) vorgesehen ist.
27. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 26, gekennzeichnet durch einen Rundschlitz (96) im Bereich der zentralen Anformung (94).
28. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (98) des Schraubsteges (92) querschnittlich teilkreisförmig gekrümmt und/oder längsschnittlich mit zwei gegenläufigen Pultflächen (97) versehen ist.
29. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (13) aufweisenden ersten Werkstücks, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (11_a), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organ, deren/dessen Schaft eine Öffnung (15) des Werkstücks durchsetzt und im Innenraum in ein Gegelement (110) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Werkstücke oder Hohlprofile (11_a) rechteckigen Querschnitts auf Gehrung abgelängt und mit ihren schrägen Kanten (102) rechtwinkelig aneinandergesetzt sind, wobei im Eckbereich des Innenraumes (13) zumindest zwei den Querschnitt des Innenraumes ausfüllende parallele Einschubwinkel (104, 106) durch die Schrauben od.dgl. Organe miteinander sowie mit den Hohlprofilen fest verbunden sind.
30. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 29, gekennzeichnet durch zwei Einschubwinkel (104, 106) etwa gleicher Dicke (c_2), deren Winkelschenkel jeweils mit einem Aufnahmeloch (81, 81_a) für Schrauben versehen sind.

31. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einschubwinkel (104) mit seine Winkelschenkel durchsetzenden Schraublöchern (81) als Aufnahmelöcher versehen ist und der andere Einschubwinkel (106) mit Sacklöchern (81_a) als Aufnahmelaschen (Fig. 19).
32. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraublöcher (81) des einen Einschubwinkels (104) coaxial zu den Sacklöchern (81_a) des anderen Einschubwinkels (106) und zu Durchbrüchen (15) in einer der Profilseitenwände (17) verlaufen.
33. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, gekennzeichnet durch wenigstens ein weiteres der in Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Merkmale.



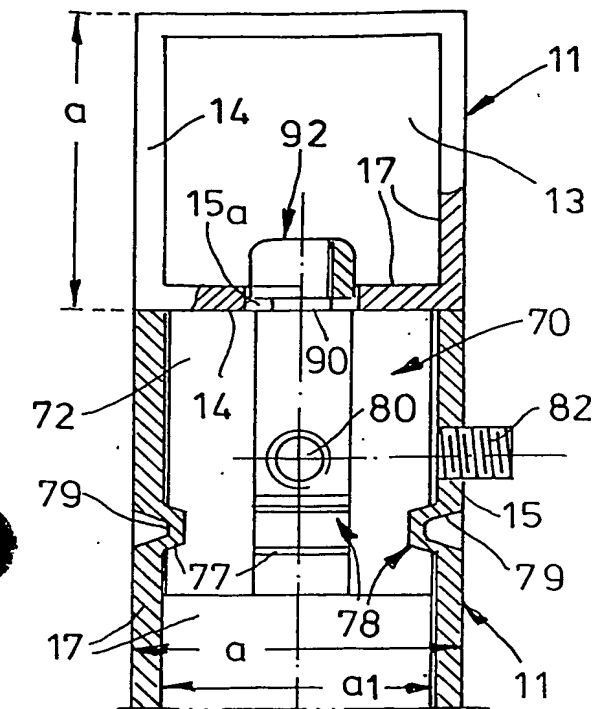


Fig. 8

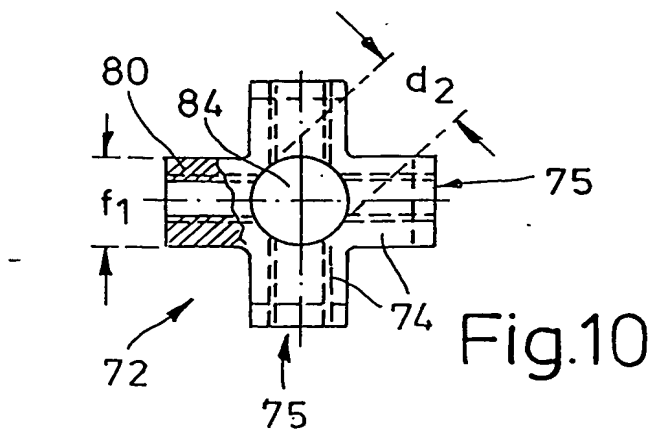


Fig. 10

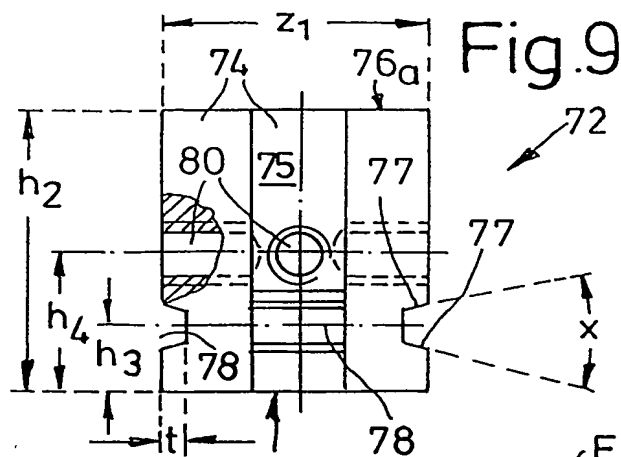


Fig. 9

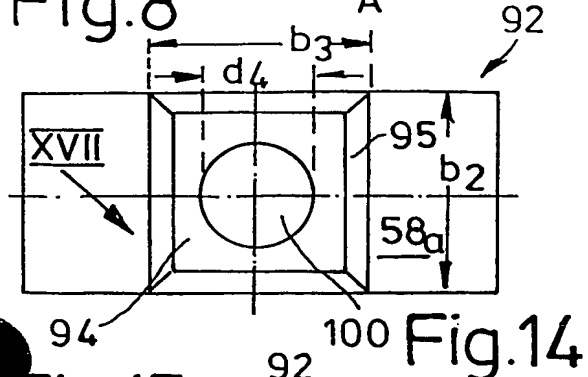


Fig. 14

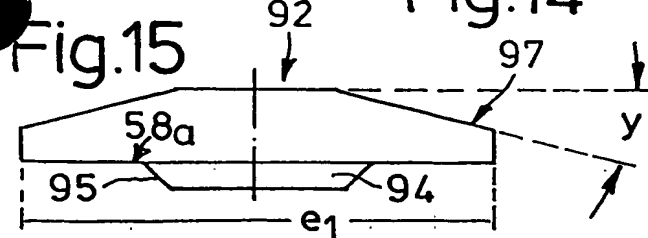


Fig. 15

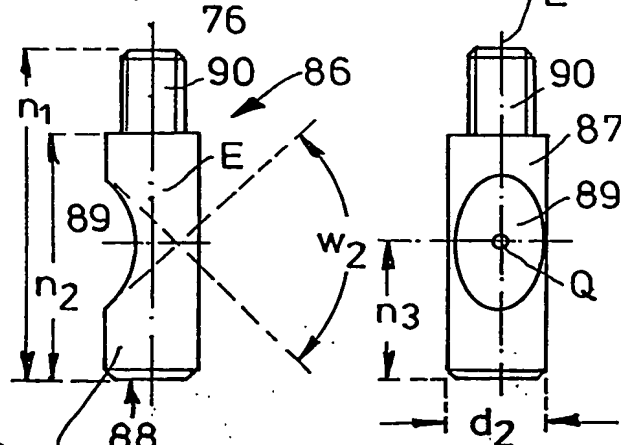


Fig. 11

Fig. 12

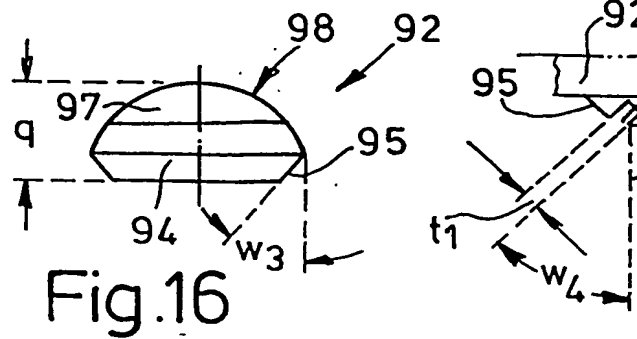


Fig. 16

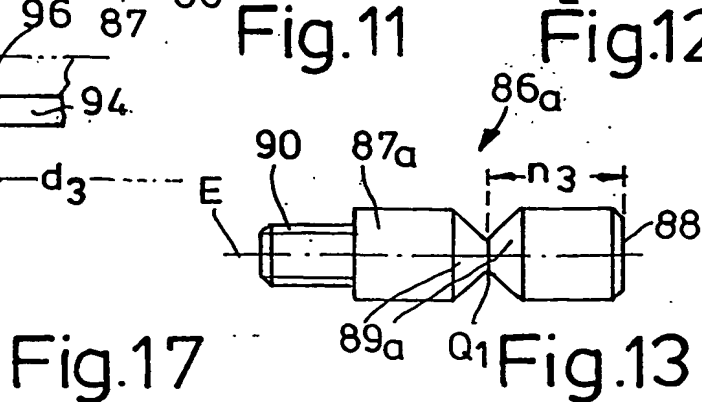


Fig. 17

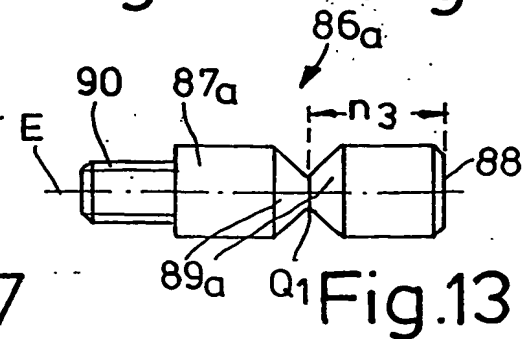


Fig. 13

